

ком возрастании протяженности зонных хвостов и уменьшении ширины оптической щели. В то же время отсутствие ЭПР-сигнала E' центра свидетельствует о преимущественном механизме обрыва связи, а не смещения атомов из положения равновесия. Связь Ве – О быстро восстанавливается, форма и интенсивность Ве1s-линии практически не меняются. Состояния края ВЗ формируются смешанными Pb6s-и O2p-состояниями. Малые искажения Pb – О – Pb связи обуславливают сохранение формы края ВЗ.

Таким образом, введение окиси бериллия в состав двойных свинцово-силикатных стекол приводит к повышению радиационно-оптической устойчивости. Механизм повышения устойчивости зависит от состава стекла и определяется структурной функцией бериллия.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-08-00852) и Уральского федерального университета в рамках конкурса молодых ученых.

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ БЫСТРЫМИ НЕЙТРОНАМИ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТЕКОЛ ВеО-PbO-SiO₂

Жидков И.С.^{1,2*}, Зацепин А.Ф.¹, Макарова Н.Г.¹, Кузнецова Ю.А.¹, Чолах С.О.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт физики металлов УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: i.s.zhdkov@urfu.ru

Воздействие пучками быстрых нейтронов приводит к значительному ухудшению оптических характеристик большинства известных аморфных материалов [1]. Повышенная радиационная стойкость бериллийсодержащих материалов позволяет рассчитывать на перспективу применения тройной системы ВеО-PbO-SiO₂ в качестве материала, устойчивого к смешанному корпускулярно-фотонному излучению.

Новых полос в спектрах оптического поглощения в результате облучения не появляется. Наблюдается красный сдвиг края фундаментального поглощения, а также присутствие фона рассеяния и уширенного хвоста локализованных состояний.

Построение спектров ОП в координатах Тауца и полулогарифмических координатах позволило определить энергию Урбаха E_U и ширину оптической щели E_g^{opt} . Поведение края фундаментального поглощения облученных стекол полностью идентично с необлученными стеклами: с ростом содержания ВеО наблюдается параллельный сдвиг края ОП в низкоэнергетическую область и увеличение степени статического разупорядочения. Сравнение энергетических характеристик облученных стекол с исходными показывает, что воздействие

мощными пучками частиц приводит к уменьшению ширины запрещенной зоны и повышению статического разупорядочения в системе.

В спектрах можно выделить две концентрационные области: I – до 10 мол. % и II – более 15 мол. % BeO. Первая область характеризуется малыми изменениями E_U и E_g^{opt} , для второй характерно значительное влияние радиационного воздействия. Оптимальными с точки зрения радиационной стойкости являются составы, попадающие в область I, что связано с увеличением степени полимеризации в структуре стекла и, соответственно, с уменьшением числа Pb – O связей. Для области II свойственно значительное повышение степени статического разупорядочения.

Предложен механизм повышения радиационной устойчивости свинцово-силикатных стекол к воздействию пучков ускоренных частиц (нейтронов и электронов), основанный на модификации кремнекислородной подрешетки стекла при введении оксида бериллия за счёт встраивания бериллиево-кислородных фрагментов, характеризующихся быстрым восстановлением поврежденных Be – O связей.

Экспериментально установленные закономерности радиационно-индуцированных эффектов и их интерпретация для стекол системы BeO-PbO-SiO₂ согласуются с существующими представлениями о двойственной роли ионов-интермедиатов (Be²⁺, Pb²⁺) в стеклообразных средах различного вида.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-08-00852) и Уральского федерального университета в рамках конкурса молодых ученых.

1. Sandhu A.K. et al., Mater. Chem. Phys., 115, 783 (2009).

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ СИСТЕМЕ NaI-Na₂CrO₄-Na₂WO₄

Лихачева С.С.*, Бехтерева Е.М.

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

E-mail: Bytheway927@yandex.ru

В настоящее время расплавленные соли из классов галогенидов, хроматов и вольфраматов щелочных металлов (ЩМ) являются важным объектом физико-химического анализа. Расплавленные соли можно использовать в качестве катализаторов и химических источников тока (ХИТ) [1]. Т-х диаграммы многокомпонентных систем являются базовой основой разработки функциональных материалов.

Для экспериментального исследования трехкомпонентной системы NaI-Na₂CrO₄-Na₂WO₄ (рис. 1) выбран политермический разрез А [70% NaI+ 30% Na₂CrO₄] – В [70% NaI + 30% Na₂WO₄]. Т-х диаграмма разреза А–В подтверди-